

(13)

NAVIGATION DEVICE FOR MOVING BODY, CURRENT POSITION DECIDING METHOD THEREOF, AND MEDIUM IN WHICH CURRENT POSITION DECIDING PROGRAM IS STORED

Publication number: JP10141968

Publication date: 1998-05-29

Inventor: OSHIMA YUICHIRO; YOKOUCHI KAZUHIRO

Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:

- international: G09B29/10; G01C21/00; G01S5/02; G01S5/14; G08G1/0969; G09B29/10; G01C21/00; G01S5/02; G01S5/14; G08G1/0969; (IPC1-7): G01C21/00; G01S5/02; G01S5/14; G08G1/0969; G09B29/10

- European:

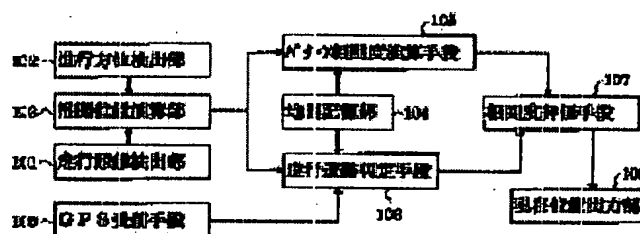
Application number: JP19960298634 19961111

Priority number(s): JP19960298634 19961111

Report a data error here

Abstract of JP10141968

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain position of a moving body with precision even when parallel roads are normal roads, and an elevated road or tunnel and a normal road are lying on top of the other. **SOLUTION:** Based on the running distance obtained from a running distance detection part 101 and the travelling azimuth obtained from a travelling azimuth detection part 102, a moving body's estimated position is calculated with an estimated position calculation part 103. Based on the estimated position of the moving body, a road data stored in a map storage part 104, and such road attributes as tunnel data and elevation data, a correlation degree of moving body's estimated position is calculated with a pattern correlation degree calculation means 105. For example, with a travelling road discrimination means 106, possibility of running on the road in tunnel is obtained based on GPS's position measurement state. When a possibility of the fact that a car is running on the road in tunnel is high, the correlation degree of estimated position of each in-tunnel road is weighted by a correlation degree estimating part 107, and such current position as with highest correlation degree is outputted from a current position outputting part 108.



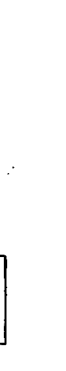
Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(5) IntCl. ⁴		識別記号	
G 01 C 21/00	F I	G 01 C 21/00	E
G 01 S 5/02		G 01 S 5/02	A
			5/14
G 08 G 1/0089		G 08 G 1/0089	
G 09 B 29/10		G 09 B 29/10	A
審査請求 未請求		請求項の数 7 O L (全 11 頁)	

(21) 出願番号	特開平8-286534	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 大島 雄一郎 東京千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内
(22) 出願日	平成 8 年 (1996) 11月11日	(72) 発明者	堀内 一浩 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内
		(74) 代理人	弁護士 吉田 金雄 (特 3 名)

(54) 【発明の名称】 移動体用ナビゲーション装置、及びその現在位置決定方法、並びに現在位置決定プログラムを記憶した媒体

(57) 【要約】
【課題】 並走している道路がともに一般道路であって、も高架道路やトンネルとそうでない道路が上下に重なっている場合に移動体の位置を精度良く求めることができなかった。
【解決手段】 走行距離検出部101から得た走行距離と進行方向検出部102から得た進行方向より推測位置と進行方向との関係に基づいて、移動体の推測位置を算出する。この移動体の推測位置と地図記憶部104が記憶している道路データとトンネルデータや高架データ等の道路属性によりパターン相関度算出部105で移動体の推測位置と道路の相関度を算出し、例えば、走行距離判定手段106でGPSの測位位置よりトンネル内道路を走行している可能性を求め、前記トンネル内道路を走行している可能性が低いとき相関度算出部107で各トンネル内道路の推測位置の相関度を算出し、最も高い相関度の現在位置を出力する現在位置出力部108を備えたものである。



【特許請求の範囲】
【請求項1】 移動体の推測位置を演算する推測位置演算手段、GPS衛星からの電波を受信するGPS受信手段、このGPS受信手段の受信状態から移動体の走行している道路の道路形態を判定する走行道路判定手段、及び、この走行道路判定手段により判定された道路形態と上記推測位置とにより現在位置を決定する現在位置決定手段を備えた移動体用ナビゲーション装置。
【請求項2】 移動体の推測位置を演算する推測位置演算手段、GPS衛星からの電波を受信するGPS受信手段、このGPS受信手段の受信状態から移動体の走行している道路の道路形態を判定する走行道路判定手段、及び、上記推測位置付近の道路の複数の地点の内から、それらの地点と上記推測位置との相関度に基づいて現在位置を決定する現在位置決定手段を備え、上記走行道路判定手段により判定された道路形態に基づいて上記相関度は決定されることを特徴とする移動体用ナビゲーション装置。
【請求項3】 GPS受信手段の受信状態とは、受信しているGPS衛星の仰角であることを特徴とする請求項1ないし請求項2のいずれか一項記載の移動体用ナビゲーション装置。
【請求項4】 GPS受信手段の受信状態とは、GPS衛星からの電波が受信可能もしくは受信不可能であることを特徴とする請求項1ないし請求項2のいずれか一項記載の移動体用ナビゲーション装置。
【請求項5】 走行道路判定手段は、GPS受信手段の所定の受信状態の継続時間から道路の道路形態を判断することを特徴とする請求項1ないし請求項2のいずれか一項記載の移動体用ナビゲーション装置。
【請求項6】 移動体の推測位置を演算する推測位置演算手段及びGPS衛星からの電波を受信するGPS受信手段を備えた移動体用ナビゲーション装置の現在位置決定方法であって、このGPS受信手段の受信状態から走行している道路の道路形態を判定する走行道路判定工程、及び、この走行道路判定工程により判定された道路形態の道路であり且つ上記推測位置付近の道路である道路上に現在位置が存在すると決定する現在位置決定工程を含むことを特徴とする移動体用ナビゲーション装置の現在位置決定方法。
【請求項7】 コンピュータによって移動体ナビゲーション装置の現在位置決定処理の全部もしくは一部を行うためのプログラムを記憶した媒体であって、上記プログラムは、GPS受信手段の受信状態から走行している道路の道路形態を判定し、この判定された道路形態の道路であり且つ推測位置付近の道路である道路上に現在位置が存在すると決定する処理をコンピュータに

行わせることを特徴とする現在位置決定プログラムを記憶した媒体。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、移動体の現在位置の検出を行う移動体用ナビゲーション装置に関するものである。さらに詳しく言うならば、並走道路や上下で重なっている道路などの道路を走行しているのかを判定し、近接した道路において、移動体などの道路を走行しているのかを精度良く検出することができ、移動体用ナビゲーション装置に関するものである。
【0002】
【従来の技術】 従来より、近接した道路においては、どちらの道路を走行しているのか判断できず、マップマッチングによって移動体の現在位置を特定できず、移動体の現在位置を精度良く検出することができなかった。この点を解決するために、特開平3-154818号公報において次のような位置検出装置が提案されている。
【0003】 図14は、特開平3-154818号公報に示される従来の位置検出装置を示す構成図であり、この図を用いて従来の位置検出装置について説明する。まず、走行距離検出手段1401で得た走行距離と進行方向検出手段1402で得た進行方向とが推測位置演算手段1403で推算されることにより移動体の位置が推測演算される。そして、地図記憶手段1404に記憶されている各道路のパターンと上記の算出された推測位置による走行軌跡パターンとの相関度を相関度演算手段1405で算出する。
【0004】 さらに、車速検出手段1406で車速を検出し、有料道路判断手段1407により地図記憶手段1404に記憶されている料金所の位置との距離が所定の値以下で、且つ車速が所定の値以下になったとき有料道路を走行している可能性が高いと判断する。この判断された可能性の高低によって、相関度演算手段1408が道路の相関度を高くまたは低く評価した上で走行道路を選択し、この選択された走行道路上に推測位置を修正させ、この推測位置を出力手段1409が出力するものである。
【0005】
【発明が解決しようとする課題】 従来の位置検出装置は以上のように構成されているので、料金所との距離と車速によって判断するので、並走している道路が共に一般道路である場合や付近に料金所がない有料道路である場合、または渋滞中で車速の変化がほとんどなく低速で走行している場合等においては、並走している道路のどちらを走行しているのか判断が付きなかったり、一般道路を走っていた場合にも高速道路を走っているものと判断してしまうことがあった。
【0006】 このように、上述したような従来の位置検出装置においては、並走道路の判断ができなかったり、

判定された道路形態に基づいて相関度を決定するので、より正確に現在位置の決定を行うことができる。

【0058】また、GPS受信手段の受信しているGPS衛星の仰角から走行している道路形態を判断するので、簡単に道路形態を判断することができる。

【0059】また、GPS衛星からの電波が受信可能もしくは受信不可能であるかに応じて走行している道路形態を判断するので、簡単に道路形態を判断することができる。

【0060】また、GPS受信手段の所定の受信状態の継続時間から道路の道路形態を判断するので、実際の道路の道路形態の継続状態に合わせて判断することができるのである。

【0061】この発明に係る移動体用ナビゲーション装置の現在位置決定方法は、走行道路判定工程により判定された道路形態の道路であり且つ推測位置付近の道路である道路上に現在位置が存在すると決定する現在位置決定工程を含むので、実際の道路形態に合致した道路上の正確な現在位置を決定することができる。

【0062】この発明に係るプログラムを記憶した媒体は、その記憶されたプログラムが、GPS受信手段の受信状態から走行している道路の道路形態を判定し、この判定された道路形態の道路であり且つ推測位置付近の道路である道路上に現在位置が存在すると決定する処理をコンピュータに行わせるので、この媒体に記憶されたプログラムを用いることにより、実際の道路形態に合致した、正確な現在位置を決定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1における移動体用ナビゲーション装置を示すブロック図である。

【図2】 この発明の実施の形態1における道路の一例を示す説明図である。

【図3】 この発明の実施の形態1における道路の一例を示す説明図である。

【図4】 この発明の実施の形態1におけるGPSの測位状態を示す説明図である。

【図5】 この発明の実施の形態1におけるGPSの測位状態を示す説明図である。

【図6】 この発明の実施の形態1における車両とGPS衛星との位置関係を示す説明図である。

【図7】 この発明の実施の形態1における車両とGPS衛星との位置関係を示す説明図である。

【図8】 この発明の実施の形態1における移動体用ナビゲーション装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図9】 この発明の実施の形態1における動作を示すフローチャートである。

【図10】 この発明の実施の形態1における走行道路判定動作を示すフローチャートである。

【図11】 この発明の実施の形態1における相関度判

して推測位置を演算する推測位置演算部と、道路データ、トンネル区間、高架区間とを記憶した地図記憶部と、所定の範囲内の道路と推測位置との相関度を演算する相関度演算部と、GPSが非測位を継続しているときトンネル内道路と、GPSが非測位を継続しているときトンネル内道路以外の道路とを走行している可能性が高いと判定し、測位に使用したGPSの衛星配置が低仰角を継続しているとき、GPSが測位を継続しているときトンネル内道路以外の道路とを走行している可能性が高いと判定し、高架構造以外の道路とを走行している可能性が高いと判定する走行道路判定手段と、この可能性が高いと判定された道路の相関度を他の道路の相関度より高く評価する相関度評価手段と、最も高い相関度に基づいて推測位置を出力する推測位置出力部とを備えるものである。

【0054】また、実施の形態によれば、GPSが非測位を継続しているとき走行道路判定手段でトンネル内道路を走行している可能性が高いと判定し、GPSが測位を継続しているとき走行道路判定手段でトンネル内道路以外の道路を走行している可能性が高いと判定し、さらに、測位に使用したGPSの衛星配置が低仰角を継続しているとき走行道路判定手段で高架構造以外の道路を走行している可能性が高いと判定するので、並走道路と一般道路である場合や付近に料金所がない有料道路である場合、または道路で車速の変化がほとんどなく低速で走行している場合においても、どちらの道路を走行中であるかを区別することが可能となる。

【0055】また、実施の形態によれば、走行道路パターンと道路パターンとの相関度の評価をすることで、GPSが非測位を継続していればトンネル内道路を走行している可能性が高いと判定し、各トンネル内道路の推測位置の相関度に重みをかける。一方、GPSが測位を継続していればトンネル内道路以外の道路を走行している可能性が高いと判定し、各トンネル内道路の推測位置の相関度に重みをかける。また、GPSが測位を継続し、測位に使用した衛星が低仰角を継続していれば高架構造以外の道路を走行している可能性が高いと判定し、各高架構造以外の道路の推測位置の相関度に重みをかける。このため、並走している道路において平面上の道路を走行中であるかを区別することが可能になるという優れた効果を生ずる移動体用ナビゲーション装置を実現できるものである。

【0056】

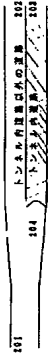
【発明の効果】 この発明に係る移動体用ナビゲーション装置は、GPS受信手段の受信状態から移動体が行っている道路の道路形態を判定することによって、推測位置演算手段により求められた推測位置から実際の道路形態に合った、正確な現在位置を決定することができる。

【0057】また、推測位置付近の道路の複数の地点の内から、それぞれの地点と推測位置との相関度に基づいて現在位置を決定する際に、走行道路判定手段により

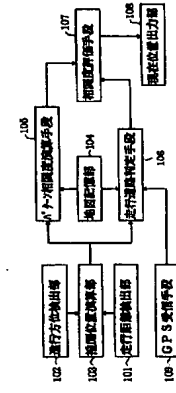
【図14】 従来の位置検出装置を示す構成図である。

【符号の説明】
103 推測位置演算部、106 走行道路判定手段、107 相関度評価手段、109 GPS受信手段

【図2】



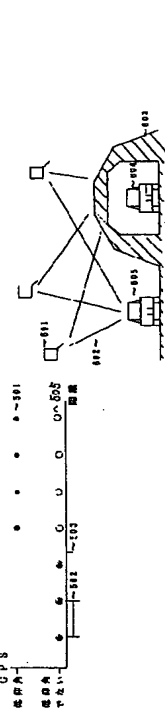
【図1】



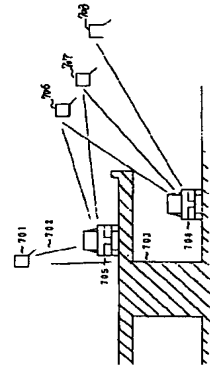
【図3】



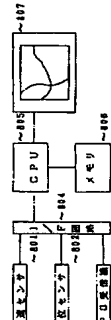
【図5】



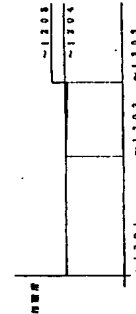
【図7】



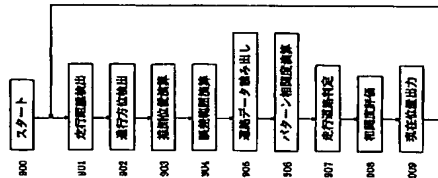
【図8】



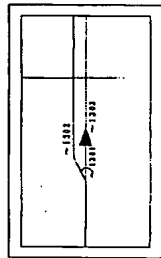
【図12】



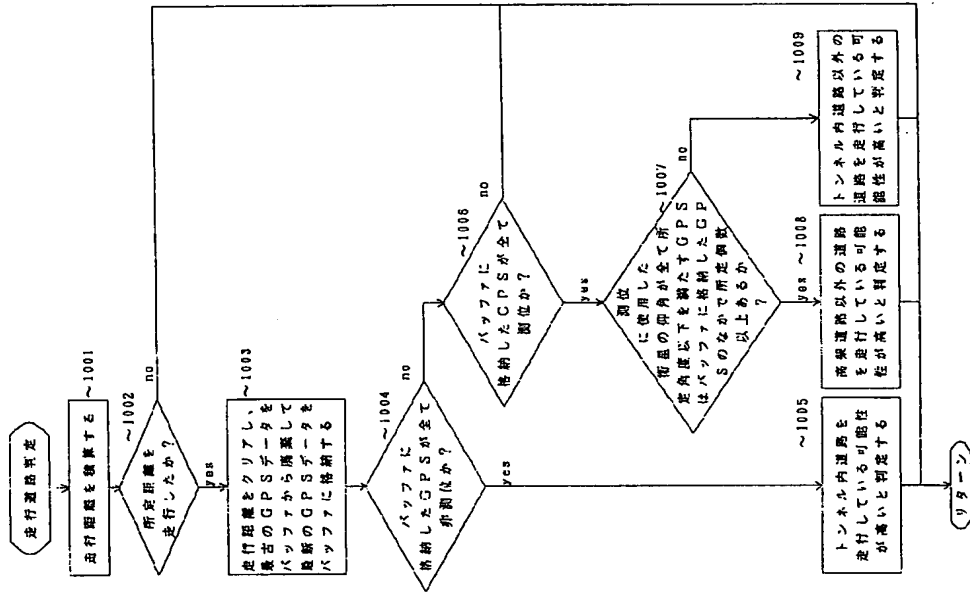
【図9】



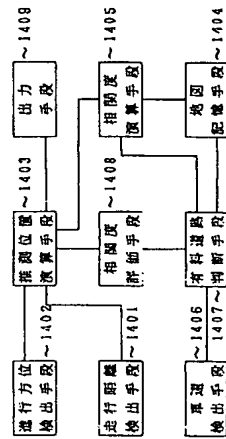
【図13】



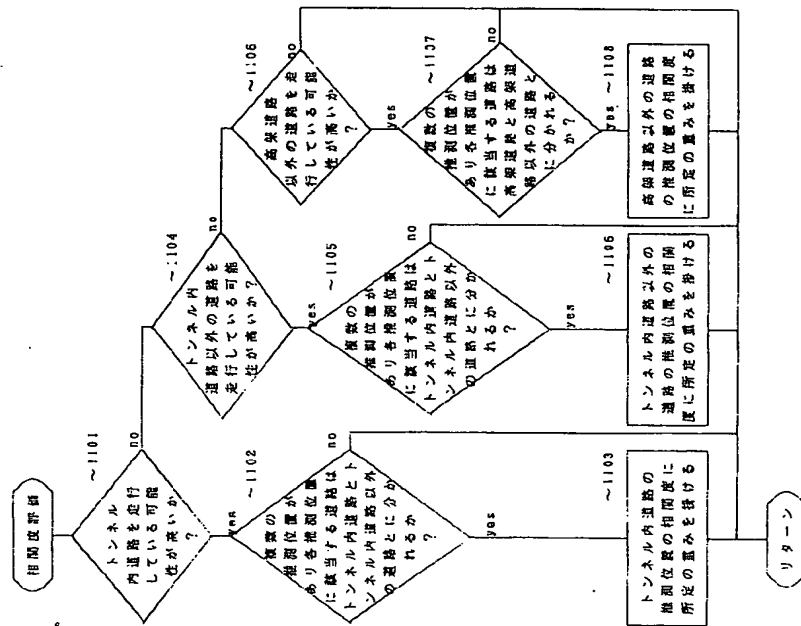
【図10】



【図14】



【図11】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第6部門第1区分
【発行日】平成13年11月9日(2001.11.9)
【公開番号】特開平10-141968
【公開日】平成10年5月29日(1998.5.29)
【年通号数】公開特許公報10-1420
【出願番号】特開平8-298634
【国際特許分類第7版】
G01C 21/00
G01S 5/02
G08C 1/0969
G09B 29/10

【FI】
G01C 21/00 E
G01S 5/02 A
G08C 1/0969
G09B 29/10 A

【手続補正書】
【提出日】平成13年3月7日(2001.3.7)
【手続補正1】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図5
【補正方法】変更
【補正内容】
【図5】
GPS
図5A
図5B
図5C
図5D
図5E
図5F
図5G
図5H
図5I
図5J
図5K
図5L
図5M
図5N
図5O
図5P
図5Q
図5R
図5S
図5T
図5U
図5V
図5W
図5X
図5Y
図5Z
図5AA
図5AB
図5AC
図5AD
図5AE
図5AF
図5AG
図5AH
図5AI
図5AJ
図5AK
図5AL
図5AM
図5AN
図5AO
図5AP
図5AQ
図5AR
図5AS
図5AT
図5AU
図5AV
図5AW
図5AX
図5AY
図5AZ
図5BA
図5BB
図5BC
図5BD
図5BE
図5BF
図5BG
図5BH
図5BI
図5BJ
図5BK
図5BL
図5BM
図5BN
図5BO
図5BP
図5BQ
図5BR
図5BS
図5BT
図5BU
図5BV
図5BW
図5BX
図5BY
図5BZ
図5CA
図5CB
図5CC
図5CD
図5CE
図5CF
図5CG
図5CH
図5CI
図5CJ
図5CK
図5CL
図5CM
図5CN
図5CO
図5CP
図5CQ
図5CR
図5CS
図5CT
図5CU
図5CV
図5CW
図5CX
図5CY
図5CZ
図5DA
図5DB
図5DC
図5DD
図5DE
図5DF
図5DG
図5DH
図5DI
図5DJ
図5DK
図5DL
図5DM
図5DN
図5DO
図5DP
図5DQ
図5DR
図5DS
図5DT
図5DU
図5DV
図5DW
図5DX
図5DY
図5DZ
図5EA
図5EB
図5EC
図5ED
図5EE
図5EF
図5EG
図5EH
図5EI
図5EJ
図5EK
図5EL
図5EM
図5EN
図5EO
図5EP
図5EQ
図5ER
図5ES
図5ET
図5EU
図5EV
図5EW
図5EX
図5EY
図5EZ
図5FA
図5FB
図5FC
図5FD
図5FE
図5FF
図5FG
図5FH
図5FI
図5FJ
図5FK
図5FL
図5FM
図5FN
図5FO
図5FP
図5FQ
図5FR
図5FS
図5FT
図5FU
図5FV
図5FW
図5FX
図5FY
図5FZ
図5GA
図5GB
図5GC
図5GD
図5GE
図5GF
図5GG
図5GH
図5GI
図5GJ
図5GK
図5GL
図5GM
図5GN
図5GO
図5GP
図5GQ
図5GR
図5GS
図5GT
図5GU
図5GV
図5GW
図5GX
図5GY
図5GZ
図5HA
図5HB
図5HC
図5HD
図5HE
図5HF
図5HG
図5HH
図5HI
図5HJ
図5HK
図5HL
図5HM
図5HN
図5HO
図5HP
図5HQ
図5HR
図5HS
図5HT
図5HU
図5HV
図5HW
図5HX
図5HY
図5HZ
図5IA
図5IB
図5IC
図5ID
図5IE
図5IF
図5IG
図5IH
図5II
図5IJ
図5IK
図5IL
図5IM
図5IN
図5IO
図5IP
図5IQ
図5IR
図5IS
図5IT
図5IU
図5IV
図5IW
図5IX
図5IY
図5IZ
図5JA
図5JB
図5JC
図5JD
図5JE
図5JF
図5JG
図5JH
図5JI
図5JJ
図5JK
図5JL
図5JM
図5JN
図5JO
図5JP
図5JQ
図5JR
図5JS
図5JT
図5JU
図5JV
図5JW
図5JX
図5JY
図5JZ
図5KA
図5KB
図5KC
図5KD
図5KE
図5KF
図5KG
図5KH
図5KI
図5KJ
図5KK
図5KL
図5KM
図5KN
図5KO
図5KP
図5KQ
図5KR
図5KS
図5KT
図5KU
図5KV
図5KW
図5KX
図5KY
図5KZ
図5LA
図5LB
図5LC
図5LD
図5LE
図5LF
図5LG
図5LH
図5LI
図5LJ
図5LK
図5LL
図5LM
図5LN
図5LO
図5LP
図5LQ
図5LR
図5LS
図5LT
図5LU
図5LV
図5LW
図5LX
図5LY
図5LZ
図5MA
図5MB
図5MC
図5MD
図5ME
図5MF
図5MG
図5MH
図5MI
図5MJ
図5MK
図5ML
図5MN
図5MO
図5MP
図5MQ
図5MR
図5MS
図5MT
図5MU
図5MV
図5MW
図5MX
図5MY
図5MZ
図5NA
図5NB
図5NC
図5ND
図5NE
図5NF
図5NG
図5NH
図5NI
図5NJ
図5NK
図5NL
図5NM
図5NO
図5NP
図5NQ
図5NR
図5NS
図5NT
図5NU
図5NV
図5NW
図5NX
図5NY
図5NZ
図5OA
図5OB
図5OC
図5OD
図5OE
図5OF
図5OG
図5OH
図5OI
図5OJ
図5OK
図5OL
図5OM
図5ON
図5OO
図5OP
図5OQ
図5OR
図5OS
図5OT
図5OU
図5OV
図5OW
図5OX
図5OY
図5OZ
図5PA
図5PB
図5PC
図5PD
図5PE
図5PF
図5PG
図5PH
図5PI
図5PJ
図5PK
図5PL
図5PM
図5PN
図5PO
図5PP
図5PQ
図5PR
図5PS
図5PT
図5PU
図5PV
図5PW
図5PX
図5PY
図5PZ
図5QA
図5QB
図5QC
図5QD
図5QE
図5QF
図5QG
図5QH
図5QI
図5QJ
図5QK
図5QL
図5QM
図5QN
図5QO
図5QP
図5QQ
図5QR
図5QS
図5QT
図5QU
図5QV
図5QW
図5QX
図5QY
図5QZ
図5RA
図5RB
図5RC
図5RD
図5RE
図5RF
図5RG
図5RH
図5RI
図5RJ
図5RK
図5RL
図5RM
図5RN
図5RO
図5RP
図5RQ
図5RR
図5RS
図5RT
図5RU
図5RV
図5RW
図5RX
図5RY
図5RZ
図5SA
図5SB
図5SC
図5SD
図5SE
図5SF
図5SG
図5SH
図5SI
図5SJ
図5SK
図5SL
図5SM
図5SN
図5SO
図5SP
図5SQ
図5SR
図5SS
図5ST
図5SU
図5SV
図5SW
図5SX
図5SY
図5SZ
図5TA
図5TB
図5TC
図5TD
図5TE
図5TF
図5TG
図5TH
図5TI
図5TJ
図5TK
図5TL
図5TM
図5TN
図5TO
図5TP
図5TQ
図5TR
図5TS
図5TT
図5TU
図5TV
図5TW
図5TX
図5TY
図5TZ
図5UA
図5UB
図5UC
図5UD
図5UE
図5UF
図5UG
図5UH
図5UI
図5UJ
図5UK
図5UL
図5UM
図5UN
図5UO
図5UP
図5UQ
図5UR
図5US
図5UT
図5UU
図5UV
図5UW
図5UX
図5UY
図5UZ
図5VA
図5VB
図5VC
図5VD
図5VE
図5VF
図5VG
図5VH
図5VI
図5VJ
図5VK
図5VL
図5VM
図5VN
図5VO
図5VP
図5VQ
図5VR
図5VS
図5VT
図5VU
図5VV
図5VW
図5VX
図5VY
図5VZ
図5WA
図5WB
図5WC
図5WD
図5WE
図5WF
図5WG
図5WH
図5WI
図5WJ
図5WK
図5WL
図5WM
図5WN
図5WO
図5WP
図5WQ
図5WR
図5WS
図5WT
図5WU
図5WV
図5WW
図5WX
図5WY
図5WZ
図5XA
図5XB
図5XC
図5XD
図5XE
図5XF
図5XG
図5XH
図5XI
図5XJ
図5XK
図5XL
図5XM
図5XN
図5XO
図5XP
図5XQ
図5XR
図5XS
図5XT
図5XU
図5XV
図5XW
図5XX
図5XY
図5XZ
図5YA
図5YB
図5YC
図5YD
図5YE
図5YF
図5YG
図5YH
図5YI
図5YJ
図5YK
図5YL
図5YM
図5YN
図5YO
図5YP
図5YQ
図5YR
図5YS
図5YT
図5YU
図5YV
図5YW
図5YX
図5YY
図5YZ
図5ZA
図5ZB
図5ZC
図5ZD
図5ZE
図5ZF
図5ZG
図5ZH
図5ZI
図5ZJ
図5ZK
図5ZL
図5ZM
図5ZN
図5ZO
図5ZP
図5ZQ
図5ZR
図5ZS
図5ZT
図5ZU
図5ZV
図5ZW
図5ZX
図5ZY
図5ZZ

